الفصل الثاني:

الدرس الأول: مصادر الطاقة غير المتجددة

المصطلحات العلمية

العلوم الطبيعية: علوم تشمل علم الفيزياء والكيمياء والأحياء الجيولوجيا والفلك.
علم الطبيعة: هو العلم الفيزياء والذى يهتم بدراسة الظواهر الطبيعية والطاقة.
المادة: كل ما له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ.
وحدة قياس كمية المادة هي المول.
الطاقة: القدرة على بذل شغل أو أحداث تغير.
وحدة قياس الطاقة هي الجول.
محطة الطاقة الكهرومائية: محطة يتم فيها توليد الطاقة الكهربائية من مساقط المياه كمصدر للطاقة.
مصادر الطاقة غير المتجددة: مصادر طبيعية للطاقة يتم استهلاكها بمعدل أسرع من قدرتها على التجدد. مثل الوقود الحفرى.
مصادر الطاقة المتجددة: مصادر طبيعية للطاقة تتجدد بشكل مستمر ولا تنفذ مع مرور الوقت مثل الطاقة الشمسية والطاقة الحيوية وطاقة المد والجذر وطاقة مساقط المياه (الشلالات).
الهيدروكربونات: هي مركبات كيميائية عضوية تكون بشكل أساسي من عنصرين هما الكربون (C) والهيدروجين (H).
الكربوهيدرات: هي مركبات كيميائية عضوية بيولوجية تكون بشكل أساسي من عناصر الكربون (C) والهيدروجين (H) والاكسجين (O).
الوقود الحفرى: مادة طبيعية تتكون من بقايا كائنات حية قديمة مدفونة على مدى ملايين السنين.
الفحم: وقود حفرى يتكون من بقايا النباتات المتحللة منذ ملايين السنين.
البترول: خليط من عدة مركبات هيدروكربونية تكون من تحلل الكائنات البحرية.
الغاز الطبيعي: وقود حفرى مزيج من الغازات القابلة للاشتعال.
الهيموجلوبين: صبغة لونها أحمر توجد في الدم وتقوم بنقل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون.
أول أكسيد الكربون: غاز ينتج من الاحتراق الغير كامل للوقود الحفرى.
الامطار الحامضية: أمطار تكون عندم تتفاعل مياهها مع أكاسيد الكبريت الناتجة عن احتراق الوقود الحفرى في الهواء.

مقارنات

١- مصادر الطاقة غير المتجددة

المصدر	التعريف	الاستخدام	التأثيرات البيئية
الفحم الحجري	وقود حفرى يتكون من بقايا النباتات المتحللة	- توليد الكهرباء - تشغيل المصانع.	- انبعاث CO_2 - مصدر أكاسيد الكبريت - تلوث الهواء - تدمر المواطن الطبيعية - انقراض بعض الأنواع النباتية والحيوانية.
النفط (البترول)	مزيج من هيدروكربونات يتم استخراجه من باطن الارض	- تشغيل السيارات و الطائرات والمصانع. - صناعة البلاستيك والمنتجات الكيميائية	- انبعاث غازات دفيئة - تسرب النفط يهدد الحياة البحرية.
الغاز الطبيعي	وقود حفرى مزيج من الغازات القابلة للاشتعال.	- الطهي - تدفئة المنازل - توليد الكهرباء.	- انبعاث ثاني أكسيد الكربون والماء. تسرباته تزيد من خطر الانفجارات:

٢- الغازات الناتجة عن احتراق الوقود الحفرى

الاكسيد	صوره	التعريف	التأثيرات
أكاسيد الكربون (CO_X)	- CO_2 - CO	- غاز دفيء ينتج من احتراق الوقود - غاز سام ينتج من الاحتراق غير كامل للوقود	- احتباس حرارى- تغير المناخ - يمنع وصول الاكسجين الى الخلايا مما يؤدى الى: – صعوبة التنفس . الارهاق الدوخة, ارتخاء العضلات التسمم والوفاة
أكاسيد النيتروجين (NO_X)	- NO_2 - NO	غازات سامة تنتج من احتراق الوقود في درجات حرارة عالية جدا	- تسبب تهيج العين والجهاز التنفسي .وأمراض القلب والأوعية الدموية والرئوية.
أكاسيد الكبريت (SO_X)	- SO_2 - SO_3	-غازات تنتج من احتراق الوقود الذى يحتوى على شوائب كبريتية	- تكوين الامطار الحامضية. - تضر بالصحة والبيئة

المعادلات

١- مصادر أكاسيد الكربون

- معادلة احتراق الميثان

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(v)}$$

- احتراق الفحم أو الخشب

$$2C_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{(g)}$$

٢- مصادر أكاسيد النيتروجين

$$N_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)}$$

$$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$$

٣- مصادر أكاسيد الكبريت

$$S_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)}$$

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2SO_{3(g)}$$

$$SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2SO_{4(aq)}$$

$$H_2SO_{4(aq)} + CaCO_{3(s)} \longrightarrow CaSO_{4(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

اسئلة تدريبات الدرس الأول:

أسئلة الاختيار من متعدد

١- وضعت كرة على منحدر مائل ثم تركت لتنزلق لأسفل ما نوع التحول في الطاقة الذى يحدث أثناء نزول الكرة؟

أ – من طاقة حرارية إلى طاقة وضع. ب – من طاقة وضع إلى طاقة حركية.

ج– من طاقة حركية إلى طاقة وضع. د– من طاقة كهربائية إلى طاقة صوتية.

٢- الغرض الأساسي في تحول الطاقة من طاقة وضع الى طاقة حركية في محطات الطاقة الكهرومائية هو الحصول علي ؟

أ- طاقة كهربائية. ب – طاقة حرارية

ج- طاقة صوتية. د- طاقة كيميائية

٣- في أي حالة من الحالات التالية يتم تحويل الطاقة الشمسية مباشرة الى طاقة كهربائية؟

أ- في المولد الكهربائي. ب – في الألواح الشمسية.

ج- في الغلايات الحرارية د – في المصباح الكهربائي

٤- أي مما يلى اثرا غير مباشر لاستخدام الطاقة غير المتجددة؟

أ- انبعاث ثاني اكسيد الكربون ب – انخفاض درجات الحرارة العالمية

ج- تحمض المحيطات د- انبعاث أول أكسيد الكربون

٥- ما الذى يجعل الفحم مصدرا غير كفؤ للطاقة بالمقارنة مع مصادر أخرى غير متجددة؟

أ- صعوبة استخراجه ب – انخفاض محتواه من الطاقة

ج- محدودية استخداماته في الصناعة. د- بطء احتراقه

٦- إذا تم تقليل استخدام النفط بنسبة 30% أي من الأثار التالية يتوقع حدوثة أولا؟

أ- انخفاض درجة حرارة الارض ب – انهيار اقتصاد الدول المنتجة للنفط

ج- انخفاض انبعاث الكربون د- زيادة تكلفة الطاقة البديلة

٧- ما العلاقة بين الطاقة النووية ومصادر الطاقة غير المتجددة

أ- كلاهما ينتج طاقة متجددة

ب – الطاقة النووية لا تنتمى الى الطاقة غير المتجددة

ج- الطاقة النووية تعد غير متجددة لأنها تعتمد على اليورانيوم

د- الطاقة النووية لا تنتج نفايات

٨- ما الاثر البيئي الناتج عن استخراج النفط من اعماق البحار؟

أ- تلوث المياه السطحية ب – موت الكائنات البحرية

ج- اضطراب السلاسل الغذائية البحرية د- نقص الأكسجين في الهوا

٩- أي من الغازات التالية يُعد المسؤول الرئيسي عن ظاهرة الاحتباس الحراري؟

أ- ثاني أكسيد الكبريت ب- أول أكسيد الكربون

ج- ثاني أكسيد الكربون د- الأوزون

١٠- لماذا يُعتبر أول أكسيد الكربون غازًا خطيرًا على صحة الإنسان؟

أ- يسبب الاحتباس الحراري ب- يتفاعل مع بخار الماء ليُكوّن حمضًا

ج- يرتبط بالهيموغلوبين ويمنع نقل الأكسجين د- يحفز نمو الطحالب الضارة

١١- ما المصدر الرئيسي لانبعاث أكاسيد النيتروجين في الغلاف الجوي؟
أ- تفاعلات في التربة ب- احتراق الوقود في محركات السيارات
ج- تحلل المواد العضوية د- الغابات المطيرة

١٢- كيف يساهم ثاني أكسيد الكبريت في تلوث البيئة؟
أ- يسبب فقدان طبقة الأوزون ب- يؤدي إلى تكوين الضباب الدخاني
ج- يسبب الأمطار الحمضية د- يرفع درجة حرارة الأرض

١٣- أي مما يلي يُعد ملوثًا غير مرئي ولكنه سام جدًا؟
أ- الجسيمات العالقة ب- الأوزون
ج- أول أكسيد الكربون د- ثاني أكسيد النيتروجين

١٤- أي من الإجراءات التالية يُعد الأكثر فاعلية في تقليل انبعاثات الوقود الأحفوري؟
أ- زيادة عدد المصانع ب-استخدام الوقود الحيوي
ج-استخدام السيارات الكبيرة د- التوسع في حرق الفحم

١٥- ما العلاقة بين حرق الوقود الأحفوري وتكون الضباب الدخاني؟
أ- الغازات الناتجة تتفاعل لتكوّن ضبابًا دخانيًا ب- لا علاقة بينهما
ج- الوقود الأحفوري يمنع تكون الضباب د- الضباب يذيب ملوثات الهواء

١٦- ما سبب تصنيف الجسيمات الدقيقة كملوث خطير؟
أ- تُقلل من جودة المياه ب- تُسهم في التصحر
ج- يمكن استنشاقها فتصل إلى الرئتين والدم د-تسبب الضوضاء

١٧- ما التأثير البيئي المباشر لحرق الفحم على المدى القصير؟
أ- انخفاض درجات الحرارة ب- زيادة نسبة الأوكسجين
ج- ارتفاع تركيز الملوثات في الهواء د- تحسين جودة الهواء

١٨- أي من الآتي يعتبر من ملوثات الهواء الأولية؟
أ- الأوزون الأرضي ب- الضباب الدخاني
ج- ثاني أكسيد النيتروجين د- الأمطار الحمضية

١٩- أي من العوامل التالية يُعد الأكثر تأثيرًا في معدل تكوّن أكاسيد النيتروجين أثناء احتراق الوقود الأحفوري؟
أ- نسبة الأوكسجين في الهواء ب- درجة حرارة الاحتراق
ج- نوع الوقود فقط د- الرطوبة النسبية في الجو

٢٠- أي من الملوثات التالية لا يُطلق مباشرة عند احتراق الوقود الأحفوري،
أ- ثاني أكسيد الكبريت ب- أول أكسيد الكربون
ج- الأوزون الأرضي د- الجسيمات الدقيقة

٢١- أي من هذه الملوثات يُمكنه التفاعل في الجو لتكوين جسيمات ثانوية دقيقة تؤثر على الصحة العامة؟
أ- ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين ب-الأوزون وأول أكسيد الكربون
ج- ثاني أكسيد الكربون والميثان د- بخار الماء وثاني أكسيد الكربون

٢٢- ما أحد أهم أسباب تكوّن الأمطار الحمضية في المناطق الصناعية؟
أ- تفاعل أكاسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت مع الماء ب- ارتفاع درجة الحرارة المفاجئة
ج- وجود الأوزون الأرضي بتركيز عالٍ د- الاحتكاك بين الجسيمات الدقيقة والرياح

الأسئلة المقالي

اكتب المصطلح العلمي الدال على عبارة من العبارات التالية

١- محطة يتم فيها توليد الطاقة الكهربائية من مساقط المياه كمصدر للطاقة
٢- مادة طبيعية تتكون من بقايا كائنات حية قديمة مدفونة على مدى ملايين السنين.
٣- وقود حفرى يتكون من بقايا النباتات المتحللة منذ ملايين السنين.
صبغة لونها أحمر توجد في الدم وتقوم بنقل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون.
٤- أمطار تكون عندم تتفاعل مياهها مع أكاسيد الكبريت الناتجة عن احتراق الوقود الحفرى في الهواء.
٥- غاز ينتج من الاحتراق الغير كامل للوقود الحفرى.

علل لما يأتي:

١- الفحم والبترول والغاز الطبيعي وقود حفرى.
٢- يساهم احتراق الوقود الحفرى الى حدوث ظاهرة الاحتباس الحرارى
٣- نقل الغاز الطبيعي له اثار خطيرة على حياة الفرد
٤- تأكل واجهات المباني القديمة في بعض المناطق
٥- يفضل البعض استخداكم الغاز الطبيعى بدلا من الفحم.

ماذا يحدث في الحالات التالية

١- تسرب النفط من ناقلات البترول بالنسبة للكائنات البحرية.
٢- احتراق الشوائب النيتروجينية في محركات السيارات.
٣- احتراق الفحم في حالة عدم وجود غاز الاوكسجين.
٤- التعرض لأكاسيد النيتروجين على المدى البعيد بالنسبة للصحة العامة.
٥- الاستمرار في الاعتماد على الوفود الحفرى كمصدر للطاقة.

أذكر

١- تحولات الطاقة داخل محطات الطاقة الكهرومائية
- معادلة احتراق غاز الميثان موزونة
- معادلة احتراق غاز الفحم في كلا من الحالات التالية
- توافر الأكسجين:
- عدم وجود الاكسجين.

٢- أكمل المعادلات التالية

$$---- + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)}$$

$$2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow -----------$$

$$----- + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)}$$

$$2SO_{2(g)} + -------- \longrightarrow 2SO_{3(g)}$$

$$SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow -------------$$

$$----------- + CaCO_{3(s)} \longrightarrow CaSO_{4(aq)} + H_2O_{(l)} + --------$$

الدرس الثاني: استنزاف الموارد الطبيعية

المصطلحات العلمية

الموارد الطبيعية: موارد (ثروات) موجودة في البيئة بشكل طبيعي ويستفيد منها الإنسان في نشاطاته اليومية. وقد تكون:

- **غير متجددة:** مثل المعادن والوقود الحفرى.
- **متجددة:** مثل الشمس والنباتات والحيوانات والرياح والماء.

استنزاف الموارد الطبيعية: هو عملية استهلاك الموارد الطبيعية بمعدل أسرع من قدرتها على التجدد.

التعدين: عملية البحث والتنقيب عن المعادن المهمة من سطح الأرض والموارد اللازمة للحياة الحديثة.

- تتم عملية التعدين عن طريق حفر الأرض للوصول إلى المعادن المهمة. مما يشكل خطرا كبيرا على البيئة

تنقية المعادن: عملية يتم من خلالها فصل الشوائب من المعادن.

التخزين المؤقت: عملية يتم فيها وضع النفايات في حاويات آمنة مقاومة للتسرب لحين التخلص منها.

المعالجة: عملية تخضع لها النفايات الكيميائية لتقليل سميتها أو لتحويلها إلى مواد أقل خطورة.

التأثيرات الفيزيائية لعملية التعدين على البيئة

١- التغير في توزيع الطاقة في البيئة:

(التربة الرطبة تمتلك قدرة أكبر على الاحتفاظ بالحرارة لفترات أطول مقارنة بالتربة الجافة).

٢- الضغط والتآكل:

٣- تغيير في بنية سطح الأرض بشكل كبير. مما يؤدى ال تدمير المواطن الطبيعية.

٤- التغير في الخصائص الفيزيائية للماء.

الكيمياء والتعدين:

التحليل الكيميائي للخام: هو تحديد نوع المعدن وكميته في الخام.

عملية التحليل الكهربي: تفاعل كيميائي يتم خلاله تمرير تيار كهربائي عبر مادة ما. مما يؤدى إلى تحليلها إلى مكوناتها الأساسية.

البوكسيت (Al_2O_3) (الألومينا): هو خام يستخلص منه فلز الالومنيوم بالتحليل الكهربي.

الكريوليت(Na_3AlF_6) مادة تستخدم لخفض درجة انصهار البوكسيت في خلية التحليل الكهربي.

سيانيد الصوديوم (NaCN): محلول مائي يستخدم لإذابة الذهب في خاماته.

سيانيد الذهب($NaAu(CN)_2$): مركب قابل للذوبان يتم فصل الذهب منه باستخدام الكربون المنشط.

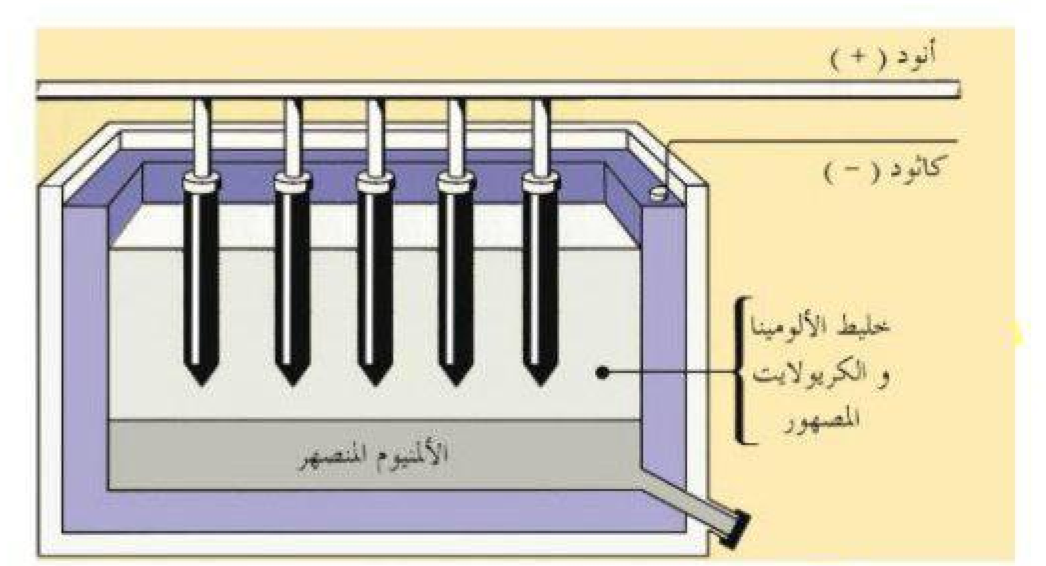
الهيماتيت(Fe_2O_3): هو أحد خامات الحديد والذى يستخدم لاستخلاص الحديد من الفرن العالي.

فحم الكوك(C): الكربون الصلب الأسود تنتج من تسخين الفحم الحجري في غياب الاكسجين.

غاز أول أكسيد الكربون(CO): يستخدم كعامل مختزل لاختزال الهيماتيت في الفرن العالي.

معادلات:

١ـ معادلة استخلاص الألومنيوم: $2Al_2O_3 \xrightarrow{\text{تحليل كهربي}} 4Al + 3O_2$



٢ـ معادلة استخلاص الذهب

$$4Au + 8NaCN + O_2 + 2H_2O \longrightarrow 4NaAu(CN)_2 + 4NaOH$$

٣ـ معادلات استخلاص الحديد



الفرن العالى

$$C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$$

$$CO2 + C \xrightarrow{\Delta} 2CO$$

$$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{\Delta} 2Fe + 3CO_2$$

خطوات التخلص من النفايات الكيميائية :

١ـ التصنيف والفصل:يجب تصنيف النفايات حسب نوعها وخطورتها .وفصل كل نوع بشكل منفصل.
٢ـ التخزين المؤقت : يتم تخزين النفايات الكيميائية في حاويات آمنة مقاومة للتسرب والتفاعل.
٣ـ المعالجة: وذلك لتقليل سميتها أو لتحويلها إلى مواد أقل خطورة. باستخدام مواد كيميائية لمعادلة الأحماض أو القواعد. أو باستخدام عمليات مثل الأكسدة أو الاختزال لتفكيك المركبات السامة.
٤ـ التخلص النهائي: يتم التخلص من النفايات بطرق آمنة، مثل:
ـ الدفن في مدافن خاصة أو الحرق في أفران عالية الحرارة أو إعادة التدوير:
٥ـ المراقبة والمتابعة : يجب مراقبة المواقع المستخدمة للتخلص النهائي لضمان عدم حدوث أي تسرب أو تلوث.

اسئلة تدريبات الدرس الثانى:

أسئلة الاختيار من متعدد

١- أي من الخيارات التالية يُعد دليلاً على أن استخدام البشر للموارد الطبيعية غير مستدام أحيانًا؟
أ) استخدام الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء.　ب) تدوير المواد البلاستيكية.
ج) انخفاض عدد الغابات بسبب القطع الجائر للأشجار　د) استخدام المياه في الزراعة.

٢- ما الفرق الجوهري بين الموارد المتجددة وغير المتجددة؟
ج) المتجددة تتجدد طبيعياً خلال فترة زمنية معقولة.　أ) المتجددة تُستهلك بسرعة أكبر.
د) غير المتجددة متوفرة بكثرة في الطبيعة.　ب) غير المتجددة تُعاد تدويرها بسهولة.

٣- ما أثر استخدام مصادر الطاقة المتجددة على البيئة مقارنة بغير المتجددة؟
أ) أكثر تلوثًا　ب) أقل كفاءة
ج) أكثر تكلفة فقط　د) أقل ضررًا على البيئة

٤- عند التفكير في التنمية المستدامة، ما هو أهم مبدأ يجب اتباعه؟
أ) استخدام كل الموارد بسرعة.　ب) الحفاظ على الموارد للأجيال القادمة.
ج) تقليل الإنتاج لخفض الاستهلاك.　د) الاعتماد الكامل على الوقود الأحفوري.

٥- لماذا يُعد تدوير النفايات وسيلة فعّالة في إدارة الموارد الطبيعية؟
أ) لأنه يستهلك المزيد من الموارد.　ب) لأنه يخلق نفايات جديدة.
ج) لأنه يقلل الضغط على الموارد الطبيعية.　د) لأنه يزيد من استهلاك الكهرباء,

٦- ما السبب الأكثر تعقيداً في اعتبار التعدين نشاطاً مسبباً لاستنزاف الموارد؟
أ- لأن الموارد المستخرجة غير متجددة ويصعب تعويضها.　ب- لأنه يستهلك الكثير من الماء.
ج- لأنه يتطلب معدات متطورة.　د- لأنه يؤدي إلى تدمير البيئات الطبيعية.

٧- ما العلاقة بين التعدين وتغير المناخ؟
أ- يسهم في انبعاث الغازات الدفيئة بسبب استخدام الوقود الأحفوري.　ب - يزيد من نمو الغابات.
ج- لا توجد علاقة مباشرة.　د- يقلل من ثاني أكسيد الكربون.

٧- أي مما يلي يمثل أثراً غير مباشر للتعدين على المجتمعات المحلية؟
أ- زيادة فرص العمل فقط.　ب- تحسن البنية التحتية دون مشاكل.
ج- التلوث الذي يؤثر على الزراعة وصحة السكان.　د- تقوية الاقتصاد الوطني فقط.

٨- كيف يمكن تقليل أثر التعدين على البيئة؟
أ - إعادة التدوير واستخدام تقنيات التعدين المستدامة.　ب - زيادة الإنتاج.
ج - تقليل مراقبة الأنشطة التعدينية.　د- تجاهل القوانين البيئية.

٩- كل من التأثيرات التالية يُعتبر نتيجة مباشرة لتجريف الأرض أثناء التعدين السطحي ما عدا؟
أ- تدمير المواطن الطبيعية.　ب - تآكل التربة وفقدان الغطاء النباتي
ج - زيادة خصوبة التربة.　د – تغيرات في التوازن الحرارى.

١٠- كيف يمكن لعملية التعدين أن تؤثر على دورة المياه في البيئة المحلية؟
أ - تحسين جودة المياه الجوفية.　ب - إعادة توزيع المياه لصالح الحياة البرية
ج - تغير تدفق المياه وتلويث مصادر المياه.　د - زيادة نسبة الأمطار الموسمية.

١١- من التأثيرات الفيزيائية غير المباشرة للتعدين على البيئة:
أ - ارتفاع درجات الحرارة في المنطقة. ب - انبعاث الغازات الدفيئة.
ج - انهيارات أرضية وتغير شكل التضاريس. د - انخفاض منسوب البحار

١٢- ما الذي قد يحدث عند تسرب بعض المواد الكيميائية إلى المياه الجوفية من مناجم المعادن؟
أ - تحسين نمو النباتات المائية. ب - زيادة حموضة التربة وتلوث المياه.
ج - تقوية البنية الجيولوجية للصخور. د - زيادة الأوكسجين في المياه

١٣- كيف تؤثر عمليات التعدين على الحياة البرية؟
أ - توفير بيئة بديلة أكثر أمانًا. ب - تشجيع التكاثر بسبب تقليل المفترسات.
ج - تدمير المواطن الطبيعية وتشتيت الحيوانات. د - تقليل التنافس على الغذاء

١٤- ما هو الأثر الفيزيائي الأكثر وضوحًا لتفجير الصخور في التعدين؟
أ- تحسين خصائص التربة. ب - إنتاج غبار يخصب البيئة.
ج - اهتزازات أرضية قد تؤدي لتصدع البنية التحتية. د - تكوين بحيرات صناعية مفيدة.

١٥- إزالة الغطاء النباتي من مناطق التعدين قد يؤدي إلى:
أ - تبريد المنطقة بسبب تقليل الامتصاص الحراري. ب - تراجع الكائنات الدخيلة
ج - تسارع عملية التصحر وتآكل التربة. د - زيادة هطول الأمطار

١٦- ما الحل الأكثر فعالية للتقليل من الأضرار الفيزيائية للتعدين؟
أ- تجاهل التأثيرات البيئية مؤقتًا. ب - الاعتماد فقط على التعدين تحت الماء
ج - استخدام تقنيات التعدين المستدام وإعادة التأهيل البيئي. د - توسيع العمليات التعدينية

١٧- في عملية الاستخلاص الكهربائي الالومنيوم، أي من التالي يُستخدم كمهبط (كاثود)؟
أ - لوح من النحاس النقي. ب - لوح من النحاس الخام
ج - لوح من الرصاص. د - ألواح من الكربون.

١٨- لماذا يُستخدم الكربون (فحم الكوك) في اختزال خام الحديد في الفرن العالي؟
أ. لأنه عامل مؤكسد.
ب. لأنه يزيد من درجة حرارة التفاعل.
ج. لأنه يتفاعل مع الأكسجين وينتج أول أكسيد الكربون، الذي يختزل الحديد.
د. لأنه يحافظ على الحديد في صورته النقية.

١٩- لاستخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت يتطلب طاقة كبيرة. وللتغلب على استهلاك طاقة كبيرة يستخدم؟
أ - وضع شوائب كثيرة في خام البوكسيت. ب - لأن البوكسيت يتبخر بسهولة
ج - استخدام الكريوليت في خلية التحليل الكهربي. د - وضع كمية كبيرة من الماء.

٢٠- أثناء تعدين الذهب، يتم استخدام السيانيد لفصل الذهب عن الخام. ما السبب في ذلك؟
أ- لأن السيانيد يتفاعل مع الذهب مكوناً مركبات قابلة للذوبان. ب- لأن السيانيد مادة رخيصة.
ج. لأن السيانيد يقلل من كثافة الخام. د. لأن السيانيد يزيل الشوائب غير الفلزية فقط.

٢١- معدن البيريت (FeS_2) لونة وشكلة يشبهان الذهب يُعرف أحياناً بـ"ذهب المغفلين ما دور الكيمياء في التأكد من عدم صلاحية البيريت كخام للذهب"؟
أ. عمليات تنقية المعادن. ب ـ عملية التحليل الكيميائي.
ج- عملية استخلاص المعادن د- عملية الفصل.

٢٢- في سياق التعدين المستدام، أي من المبادئ التالية يُعد الأكثر أهمية؟

أ - تقليل عدد العمال لتوفير التكاليف. ب - تقليل استهلاك الطاقة والانبعاثات.

ج - زيادة الإنتاج بأي وسيلة. د - استخدام المواد السامة بكثرة لزيادة الكفاءة

٢٣- أي مما يلي يُستخدم لتقدير نسبة المعدن في الخام قبل بدء عملية التعدين؟

أ - التحليل الفيزيائي. ب - التحليل الكيميائي.

ج - الفصل المغناطيسي. د - الفصل الميكانيكي.

أكتب اسم المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

١- استهلاك الموارد الطبيعية بمعدل أسرع من قدرتها على التجدد.

٢- البحث والتنقيب عن المعادن المهمة من سطح الأرض والموارد اللازمة للحياة الحديثة.

٣- عملية يتم من خلالها فصل الشوائب من المعادن

٤- عملية يتم فيها وضع النفايات في حاويات آمنة مقاومة للتسرب لحين التخلص منها.

٥- عملية تخضع لها النفايات الكيميائية لتقليل سميتها أو لتحويلها إلى مواد أقل خطورة.

علل لما يأتي:

١- عمليات التعدين ذات تأثير كبير على التربة وقدرتها الإنتاجية.

٢- تؤدى الضغوط الناتجة عن التعدين إلى تكوين حفر عميقة والزلاقات أرضية.

٣- يؤثر التعدين على توزيع الطاقة في المناطق الجغرافية المحيطة مما يؤدى الى حدوث تغيرات مناخية محلية.

٤- يجب أجراء عملية تحليل كيميائي للمادة الخام قبل القيام باستخراجها عبر عملية التعدين.

٥- يتم دفن النفايات في مدافن خاصة.

٦- يجب مراقبة المواقع المستخدمة للتخلص النهائي من النفايات الكيميائية.

ماذا يحدث في كل حالة من الحالات التالية

١- كان معدل استهلاك المعادن أسرع من قدرتها على التجدد.

٢- إزالة الطبقات العليا من التربة عند استخراج المعادن من الارض.

٣- تعرض التربة للضغط والتأكل بفعل عمليات التعدين.

٤- لم يتم التخلص من النفايات الكيميائية بطريقة أمنة.

أكتب المعادلات التالية:

١- معادلة استخلاص الالومنيوم من خاماته.

٢- معادلة استخلاص الالومنيوم من خاماته.

٣- معادلة استخلاص الالومنيوم من خاماته.

الدرس الثالث: الطاقة المتجددة :

المصطلحات العلمية:

الموارد المتجددة: هي الموارد الطبيعية التي يمكن استخدامها بشكل متكرر ولا تنفذ أبداً حيث أنه يتم استبدالها بشكل طبيعي. مثل الشمس ورياح والماء والتربة والكائنات الحية.

الطاقة المتجددة: هي طاقة ناتجة من مصادر طبيعية و تتجدد بمعدل اسرع من استهلاكها.

مثل: الطاقة الشمسية. وطاقة الرياح. والطاقة الكهرومائية والطاقة الحيوية.

أولا: الخلايا الشمسية :

التعريف: عبارة عن جهاز يعمل على تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية بطريقة مباشرة.

التركيب:

- مادة شبه موصلة مثل السليكون.
- قطب أمامي وقطب خلفي.
- شبه موصل من النوع (P) حيث يكون تركيز الشحنات الموجبة الحرة أكبر من تركيز الشحنات السالبة.

وشبه موصل من النوع (N) حيث يكون تركيز الشحنات السالبة الحرة أكبر من تركيز الشحنات الموجبة.

اشباه الموصلات: هي مواد لها خصائص كهربائية تقع ما بين العوازل والموصلات. أي أنها ليست عازلة تماما ولا موصلة جيدة للكهرباء. **مثل:** السيليكون والجرمانيوم.

آلية عمل الخلايا الشمسية:

- عندما يسقط الضوء (فوتونات) على سطح مادة شبه موصلة. مثل السيليكون فإن:
- فوتونات الضوء تقوم بإزاحة إلكترونات المادة شبه موصلة إلى أحد سطحيها.
- يتم تحرك الالكترونات من شبه الموصل (N) إلى شبه الموصل (P) .
- فينشأ فرق جهد بين سطحيها فيتولد تيارًا كهربائيًا.
- يتم توصيله بدائرة خارجية.

العوامل التي تؤثر على كفاءة الخلايا الشمسية:

١- زاوية ميل أشعة الشمس.
٢- وجود السحب من عدمه.
٣- العوامل البيئية كالرياح والأتربة والرطوبة ودرجة الحرارة.

قوانين:

١- حساب الطاقة الكهربية (E) بالجول:

$$(E = V \times I \times t)$$ حيث:

(I) شدة التيار الكهربي بالأمبير (A) و(V) فرق الجهد الكهربي بالفولت (V) و (t) الزمن بالثانية.(s)

٢- القدرة الكهربية(P): هي معدل نقل الطاقة الكهربائية بواسطة دائرة كهربائية خلال مدة زمنية معينة

وحدة قياسها: الواط.

وتحسب من العلاقة:

$$P = I \times V$$

حيث (v فرق الجهد بالفولت و I شدة التيار بالأمبير)

٣- كفاءة الخلية الشمسية $= \dfrac{\text{القدرة الكهربية الناتجة}}{\text{القدرة الضوئية الساقطة على الخلية}} \times 100$

تطبيقات الخلايا الشمسية في حياتنا اليومية:

١- السخانات الشمسية: تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة حرارية لتسخين المياه.

الغرض منها: الاستغناء عن السخان الكهربائي وبذلك يقل استخدام الكهرباء بشكل كبير مما يساعد على التوفير والتقليل من قيمة الفاتورة.

- يمتاز هذا النوع من السخانات بالكفاءة العالية وإمكانية استخدامه طوال العام بكل أريحية نظراً تعرضه للشمس بشكل كبير.

٢- المكيفات : المكيفات التي تعمل على الطاقة الشمسية مناسب جدا لسكان المناطق الحارة حيث يقلل استعمالها من استهلاك الكهرباء بنسبة كبيرة

٣- مصابيح الطاقة الشمسية: الاعتماد عليها عند حدوث انقطاع في الكهرباء، وتستهلك كهرباء بنسبة أقل. تعمل مصابيح الطاقة الشمسية بوضعها تحت أشعة الشمس، وتضم خاصية التشغيل التلقائي،

ثانيا: طاقة الرياح :

التعريف: من أهم مصادر الطاقة التي تعتمد على تحويل طاقة الرياح إلى طاقة كهربية نظيفة.

تعتمد فكرة العمل: على إدارة التوربينات الهوائية بحركة الهواء .

تركيب التوربينات الهوائية: تتركب من:

- شفرات أو مراوح ذات شكل انسيابي ومنحنى. - توربينات. - مولدات كهربائية.

كيفية تحويل طاقة الرياح إلى طاقة كهربية:

- عندما يمر التيار الهوائي (الرياح) على وجهى الشفرات.
- تتكون منطقتين بضغط جوى مختلف نتيجة اختلاف سرعة حركة الهواء على جانبي الشفرات.
- مما يؤدى إلى حركته الشفرات بفعل اختلاف ضغط الهواء.
- تتصل الشفرات عن طريق عامود لنقل الحركة بالتوربينات المتصلة بالمولدات الكهربائية لكى تعمل على تحويل الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية.

كفاءة دوارات الرياح: تعتمد على: سرعة حركة الرياح في المنطقة. لذلك يفضل بناؤها في المناطق المفتوحة كالصحراء ، والمناطق المرتفعة .

ثالثا: الطاقة الكهرومائية :

التعريف: الطاقة الناتجة من طاقة الوضع التي تكتسبها المياه خلف السدود.

محطات توليد الطاقة الكهرومائية: محطات يتم فيها تحويل طاقة الوضع المختزنة في المياه خلف السد إلى طاقة كهربائية.

ألية العمل:- يكتسب الماء طاقة وضع بسبب موضعه الجديد عند تخزينه خلف السد.

- عندما يتم فتح البوابات يتدفق الماء من أعلى إلى أسفل امام السد.
- ليسقط على توربينات تدور بسبب سقوط الماء .
- ثم تنتقل هذه الحركة الى المولدات الكهربائية التي تحول طاقة من الحركة الى طاقة كهربائية.

تحولات الطاقة في محطات الطاقة الكهرومائية

طاقة وضع ⟵ طاقة حركية ⟵ طاقة كهربائية

اسئلة تدريبات الدرس الثالث:

أسئلة الاختيار من متعدد

١- لماذا تُعتبر الطاقة الشمسية من المصادر المستدامة للطاقة؟
أ. لأنها لا تنبعث منها غازات ضارة. ب - لأنها لا تنفد مع الاستخدام وتتوفر باستمرار.
ج - لأنها أرخص من جميع مصادر الطاقة الأخرى. د- لأنها متوفرة فقط في الدول الحارة.

٢- ما هو التحدي الأكبر في الاعتماد على طاقة الرياح كمصدر رئيسي؟
أ - قلة التوربينات. ب - تأثيرها على الطيور فقط.
ج - عدم انتظام سرعة الرياح وتغيرها. د - صعوبة تركيبها في المدن

٣ - ما الذي يجعل الطاقة الكهرومائية خيارًا مثيرًا للجدل؟
أ. تعتمد على ضوء الشمس. ب. لا يمكن استخدامها في المدن.
ج. تكلفتها العالية د. تأثيرها على البيئة المائية والكائنات الحية

٤ - كيف يمكن للطاقة الشمسية أن تساهم في تقليل التغير المناخي؟
أ. بزيادة الحرارة في الجو ب. بتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الوقود الأحفوري
ج. بإنتاج الأكسجين د. بتحسين جودة المياه

٥- ما الفرق الجوهري بين الطاقة المتجددة وغير المتجددة؟
أ. المتجددة تحتاج إلى معدات أكثر ب. غير المتجددة أرخص دائمًا
ج. المتجددة تُستخرج من مصادر طبيعية دائمة وغير قابلة للنفاد د. لا يوجد فرق كبير

٦- ما الدور الرئيسي للطبقة شبه الموصلة في الخلية الشمسية؟
أ - توليد الضوء. ب - امتصاص الحرارة
ج - امتصاص الفوتونات وتحويلها إلى إلكترونات. د -عكس الأشعة فوق البنفسجية.

٧- لماذا تُستخدم مادة السيليكون في الخلايا الشمسية بشكل شائع؟
أ - لأنها شبه موصلة تسمح بتوليد التيار عند امتصاص الضوء. ب - لأنها رخيصة فقط.
ج - لأنها موصل جيد للحرارة. د - لأنها مادة عازلة للكهرباء.

٨- ما الذي يحدد كمية الطاقة الناتجة من الخلية الشمسية؟
أ - لون الخلية. ب - سمك الزجاج الخارجي.
ج - شدة الإشعاع الشمسي ومساحة الخلية. د - نوع الإطار الخارجي.

٩- كيف يتم توليد فرق الجهد في الخلية الشمسية؟
أ - عن طريق البطاريات داخلها. ب - من خلال اختلاف درجات الحرارة.
ج - من خلال وصل طبقتين من السيليكون (N و P). د - بواسطة الضوء فقط

١٠- ما الوظيفة الأساسية لوصلة P-N في الخلية الشمسية؟
أ - توليد الضوء. ب - إنشاء مجال كهربائي يدفع الإلكترونات.
ج - تبريد الخلية. د - عكس الأشعة تحت الحمراء.

١١- ما الذي يحدث للإلكترونات عند امتصاص الفوتونات في طبقة السيليكون؟
أ – تتجمد. ب - تزداد سرعتها وتتحرك عبر الخلية.
ج – تتحلل. د - تعود إلى الذرة فوراً.

١٢- في الخلية الشمسية، ماذا يحدث عند توصيل دائرة خارجية بين الطرفين؟
أ - يتوقف تدفق الإلكترونات. ب - يتدفق تيار كهربائي.

ج - يذوب السيليكون. د - تزداد الحرارة بشكل مفاجئ.

١٣- أي من العوامل التالية تؤثر بشكل مباشر على كفاءة الخلية الشمسية؟

أ) سرعة الرياح. ب) شدة الإضاءة.

ج) لون السطح المحيط. د) حجم اللوح الشمسي

١٤- أي من المواد التالية يستخدم غالباً لتحسين امتصاص الضوء في الخلايا الشمسية؟

أ) الألمنيوم. ب) السيليكون. ج) الحديد. د) النحاس.

١٥- كيف تؤثر زاوية ميل الألواح الشمسية على كفاءتها؟

أ) لا تؤثر. ب) تؤثر فقط في الشتاء.

ج) تؤثر على كمية الضوء الممتصة. د) تقلل من قدرة توليد الكهرباء.

١٦- أي من العوامل التالية لا يُعد مؤثراً مباشراً على كفاءة الخلايا الشمسية؟

أ) التلوث البيئي. ب) وجود ظلال جزئية.

ج) شدة التيار الكهربائي. د) درجة حرارة الخلية.

١٧- وجود الغبار على سطح الخلية الشمسية يؤدي إلى:

أ) تحسين الامتصاص الضوئي. ب) تقليل القدرة الكهربائية الناتجة.

ج) زيادة الكفاءة في الأيام الغائمة. د) لا يؤثر على الإطلاق.

١٨- لماذا يعتبر نوع المادة شبه الموصلة مهماً في تصنيع الخلايا الشمسية؟

أ) لتقليل وزن الخلية. ب) لضمان متانة الخلية.

ج) لتحقيق كفاءة أعلى في تحويل الطاقة. د) لتقليل السعر فقط.

١٩- إذا كانت الطاقة الكهربائية المبذولة في دائرة كهربائية تساوى 100 J وفرق الجهد الكهربائي يساوى 25 V والزمن يساوى 5 S . فإن شدة التيار الكهربي تساوى..........

أ – 10 A. ب – 0.8 A.__ ج – 10 A. د - 8 A.

٢٠- خلية ضوئية تنتج قدرة كهربائية قدرها 30 W موصلة بمجموعة أجهزة منزلية فما فرق الجهد المجمع لها إذا مرر تيار كهربائى شدتة 0.6 A.

أ – 60 A. ب – 50 V. ج – 10 A. د - 8 A.

٢١- ما العامل الأساسي الذي يُحوّله التوربين الهوائي إلى طاقة كهربائية؟

أ. الطاقة الشمسية. ب. الطاقة الحركية للرياح.

ج. الطاقة الكهرومغناطيسية. د. الطاقة الكيميائية.

٢٢- كيف تؤثر سرعة الرياح على كفاءة التوربين الهوائي؟

أ. العلاقة عكسية. ب. لا يوجد تأثير

ج. كلما زادت سرعة الرياح زادت الطاقة الناتجة. د. العلاقة خطية تماماً

٢٣- لماذا تصمم شفرات التوربين الهوائي بشكل منحني ومائل؟

أ. لتقليل الوزن فقط. ب. لتحسين الجماليات.

ج. لتحقيق أكبر قوة رفع ممكنة من الرياح. د. لتقليل مساحة الدوران.

٢٤- أي العوامل التالية يُعدّ الأقل تأثيراً على أداء التوربين الهوائي؟

أ. كثافة الهواء. ب. درجة حرارة الهواء.

ج. سرعة الرياح د. زاوية ميل الشفرات

٢٥- أي مما يلي يمثل التحدي الأكبر في استخدام طاقة الرياح؟

أ. كثرة توافرها. ب. ارتفاع تكاليف الوقود.
ج. تقلبات الرياح وعدم استقرارها. د. تلوث الهواء.

٢٦- كيف يؤثر طول الشفرات على كمية الطاقة المنتجة؟
أ. كلما زاد الطول زادت الطاقة بسبب زيادة مساحة التقاط الرياح. ب. الطول لا يؤثر.
ج. كلما قصرت الشفرات زادت الطاقة. د. العلاقة غير معروفة.

٢٧- في أي طبقة من الغلاف الجوي تعمل معظم التوربينات الهوائية؟
أ. التروبوسفير. ب. الستراتوسفير. ج. الميزوسفير د. التيرموسفير

٢٨- ما العنصر الأساسي اللازم لتوليد الطاقة الكهرومائية؟
أ. الرياح. ب. الفحم. ج. المياه الجارية. د. أشعة الشمس.

٢٩- ما هو دور السد في محطة الطاقة الكهرومائية؟
أ. توليد الكهرباء مباشرة. ب. تخزين المياه وإنشاء فرق ارتفاع
ج. تقليل استهلاك الكهرباء. د. تبريد التوربينات

٣٠- ما العلاقة بين فرق الارتفاع وسرعة المياه المستخدمة لتوليد الكهرباء؟
أ. علاقة عكسية. ب. لا توجد علاقة
ج. علاقة طردية. د. تعتمد على نوع التوربين

٣١- ما وظيفة التوربين في محطة الطاقة الكهرومائية؟
أ. توليد الجهد الكهربائي. ب. تنظيم تدفق المياه
ج. تحويل الطاقة الحركية إلى ميكانيكية. د. تبخير المياه

٣٢- أي من الآتي يمثل ميزة رئيسية للطاقة الكهرومائية؟
أ. إنتاج ثاني أكسيد الكربون. ب. اعتمادها على الوقود الأحفوري.
ج. استدامتها وقلة التلوث. د. تكلفتها العالية للتشغيل

٣٣- لماذا تعتبر الطاقة الكهرومائية من مصادر الطاقة المتجددة؟
أ. لأنها لا تحتاج إلى صيانة. ب. لأنها تعتمد على مصدر لا ينفد.
ج. لأنها تستخدم الفحم النظيف. د. لأنها غير مكلفة.

٣٤- ما العنصر الذي يحول الطاقة الميكانيكية إلى كهربائية في المحطة؟
أ. الصمامات. ب. المولد الكهربائي
ج. المضخة. د. الخزان

٣٥- ما الذي يحدد كمية الكهرباء المنتجة من محطة كهرومائية؟
أ. درجة حرارة الماء. ب. كمية المطر فقط
ج. فرق الارتفاع وتدفق المياه. د. لون التوربين

٣٦- ما وظيفة الخزان في النظام الكهرومائي؟
أ. توليد الكهرباء. ب. تقليل ضغط المياه
ج. تخزين المياه لتوفير طاقة مستمرة. د. تنظيم درجات الحرارة

٣٧- ما نوع الطاقة التي يتم تحويلها أولاً في محطة كهرومائية؟
أ. حرارية إلى كهربائية. ب. ميكانيكية إلى كيميائية
ج. كامنة إلى حركية. د. كهربائية إلى ميكانيكية

٣٨- في أي نوع من المناطق تُبنى عادة محطات الطاقة الكهرومائية؟

أ. المناطق الصحراوية. ب. المناطق الجبلية أو ذات الأنهار الكبيرة.
ج. المناطق الصناعية فقط. د. المناطق الساحلية.

٣٩- أي مما يلي يمثل فقدًا للطاقة في المحطة؟

أ. الحرارة الناتجة عن الاحتكاك. ب. سرعة الماء
ج. ارتفاع السد. د. حجم المولد.

علل لما يأتي:

١- يفضل بناء محطات طاقة الرياح في المناطق المفتوحة مثل الصحراء.
٢- تعتبر الخلايا الشمسية من لطرق الحديثة لتوليد الطاقة الكهربائية التي تحافظ على البيئة.
٣- اختلاف القدرة الكهربية الناتجة من الخلايا الشمسية في انتاج الكهرباء على مدار اليوم.
٤- تقلل السخانات الشمسية من استخدام الكهرباء بشكل كبير.
٥- يفضل استخدام المكيفات الشمسية بدلا من المكيفات الكهربائية في الدول الحارة.
٦- تعتبر المصابيح التي تعمل بالطاقة الشمسية بديلا رئيسيا للمصابيح الكهربائية المعتادة.
٧ - عند مرور الرياح على شفرة دوارة الهواء تتكون منطقتين بضغط جوى مختلف.
٨- يمكن التحكم في كمية الطاقة الناتجة من محطات الطاقة الكهرومائية.

أكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

١- جهاز يعمل على تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية بطريقة مباشرة.
٢- هي معدل انتاج أو استهلاك الطاقة الكهربائية خلال مدة زمنية معينة.
٣- محطات أنتاج الطاقة الناتجة من طاقة الوضع التي تكتسبها المياه خلف السدود.

ماذا يحدث فى كل من الحالات التالية:

١- سقوط فوتونات الضوء على مادة شبه موصلة في الخلية الشمسية.
٢- مرور الرياح على وجهى شفرة دوارة الهواء.
٣- فتح بوابات السدود في محطات الطاقة الكهرومائية.
٤- استخدام تكنولوجيا النانو لتحسين كفاءة الخلايا الشمسية.

الدرس الرابع: الكائنات الحية كمصادر للطاقة المتجددة:

المصطلحات

(علم البيوتكنولوجى): استخدام الكائنات الحية في إنتاج الطاقة المتجددة هو مجال مبتكر يجمع بين علم الأحياء والتكنولوجيا لخلق مصادر طاقة مستدامة.

الطاقة الحيوية: هي الطاقة الناتجة من الكائنات الحية أو المخلفات العضوية.

الوقود الحيوي: وقود مستدام يتم إنتاجه من مواد عضوية حيوية متجددة مثل النباتات والحيوانات.

الكتلة الحيوية: هي الكائنات الحية والمواد العضوية الناتجة منها والتي تستخدم لإنتاج وقود حيوي.

الإنزيمات: مواد بروتينية طبيعية تعمل كمحفزات حيوية تسرع التفاعلات الكيميائية داخل أجسام الكائنات الحية.

أمثلة الوقود الحيوى:

١- **البيوإيثانول:** نوع من الوقود الحيوي يتم إنتاجه من المخلفات الزراعية قش الأرز أو أنواع معينة من النباتات مثل قصب السكر. من خلال عمليات التخمير والتحلل الهوائي. يستخدم كبديل للبنزين.

٢- **البيوديزل:** نوع من الوقود الحيوي يتم إنتاجه من الزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية.

٣- **البيوجاز(الميثان):** غاز حيوي يتم انتاجه من تحلل المواد العضوية (المخلفات العضوية) في غياب الأكسجين بواسطة نوع من البكتريا المتجه للميثان.

دور الكائنات الحية المنتجة للوقود الحيوى:

١- **النباتات والمخلفات الزراعية:** بالتخمر والتحلل الهوائي لإنتاج الإيثانول

٢- **الطحالب الدقيقة والميكروبات:** بعمليات بيولوجية متقدمة لتحويل المواد العضوية الى وقود سائل أو كهرباء . حيث تنتج هذه الطحالب زيوتا يمكن تجويلها الة بيوديزل(وقود حيوي)

٣- **البكتريا المنتجة للميثان:** تحليل المواد العضوية في محطات في غياب الأكسجين لإنتاج الميثان.

٤- **البكتريا الضوئية:** تستخدم الضوء في عملية البناء الضوئي لتحويل CO_2 والماء الي وقود حيوي. مثل الإيثانول أو الهيدروجين.

تقنيات مبتكرة لإنتاج الوقود الحيوي

١- **تقنية الإنزيمات:** حيث أن الإنزيمات لها القدرة على تسريع التحولات الكيميائية للمواد العضوية إلى وقود حيوي بشكل فعال ومستدام .

مثل:- استخدام أنزيمات معينة لتحويل السيليلوز الموجود في النباتات الى سكريات بسيطة والذى يمكن تحويله الى ايثانول (وقود حيوي).

- بعض الانزيمات تعمل على تحويل الدهون الموجودة في الزيوت النباتية والدهون الحيوانية لإنتاج وقود حيوي مثل البيوديزل.

٢- **تقنية الكائنات البحرية: مثل**

- **الطحالب الدقيقة:** تستطيع إنتاج زيوت يمكن تحويلها الى بيوديزل وذلك عند زراعتها في بيئات خاصه
- **ورد النيل:** يستطيع إنتاج الوقود الحيوي مثل البيوديزل أو الإيثانول.
- **البكتريا الضوئية:** تستطيع تحويل CO_2 والماء الي وقود حيوي. مثل الإيثانول أو الهيدروجين.

اسئلة تدريبات الدرس الرابع:

أسئلة الاختيار من متعدد

١. ما الفرق الأساسي بين الوقود الحيوي والطاقة الأحفوري؟
أ) الوقود الحيوي ينتج فقط من المخلفات البلاستيكية. ب) الوقود الحيوي أكثر تكلفة من الأحفوري.
ج) الوقود الحيوي يتجدد ويمكن إنتاجه من مواد عضوية. د) الطاقة الأحفوري أكثر استدامة.

٢. كل من الخيارات التالية يمثل مثالًا على وقود حيوي ما عدا؟
أ) الإيثانول من الذرة. ب) الديزل الحيوي من زيت الطهي المستعمل.
ج) الهيدروجين من البناء الضوئي.. د) الطاقة الشمسية.

٣. لماذا يُعتبر الوقود الحيوي خيارًا أكثر استدامة؟
أ) لأنه لا ينتج عنه ثاني أكسيد الكربون نهائيًا
ب) لأنه يمكن إعادة استخدامه مباشرةً
ج) لأن الكربون المنبعث عند استخدامه يعادل ما امتصه أثناء النمو
د) لأنه يُنتج في المصانع فقط

٤. أي النباتات التالية تُستخدم عادة في إنتاج الوقود الحيوي؟
أ) الصنوبر. ب) القطن. ج) ورد النيل. د) الزنبق

٥- كيف يمكن تحسين كفاءة إنتاج الطاقة من الوقود الحيوي؟
أ) بإضافة مكونات كيميائية سامة. ب) باستخدام مزارع أحادية المحصول.
ج) باستخدام تقنيات التحلل اللاهوائي المتقدمة. د) باستخدام وقود أحفوري مع الوقود الحيوي.

٦- ما الهدف من تحويل النفايات العضوية إلى طاقة؟
أ) التخلص منها في البحر. ب) إنتاج غازات سامة.
ج) تقليل الانبعاثات وتوليد طاقة مستدامة. د) زيادة كثافة النفايات.

٧- أي مما يلي يُعد مثالاً على الوقود الحيوي الصلب؟
أ. الإيثانول. ب. الكتلة الحيوية
ج. الديزل الحيوي. د. الغاز الحيوي

٨- يُنتج الديزل الحيوي عادةً من:
أ. نفايات معدنية. ب. الدهون الحيوانية والزيوت النباتية.
ج. الفحم الحجري. د. الغاز الطبيعي

٩- أي مما يلي يعبر عن خطوة أساسية في إنتاج الإيثانول الحيوي؟
أ. التكثيف الحراري. ب. التقطير التجزيئي.
ج. التخمر البيولوجي. د. التحليل الكهربائي.

١٠- الغاز الحيوي الناتج من تحلل المواد العضوية يحتوي غالبًا على:
أ. ثاني أكسيد الكبريت. ب. الميثان
ج. ثاني أكسيد الكربون. د. الأوزون

١١- أي من هذه المواد لا يمكن استخدامها كمصدر لإنتاج الوقود الحيوي؟
أ. الذرة. ب. زيت الطعام المستخدم.
ج. نفايات الورق. د. البلاستيك الصناعي.

١٢- ما الذي يميز الوقود الحيوي عن الوقود الأحفوري؟
أ. ينتج طاقة أقل. ب. يتم إنتاجه من مصادر متجددة.
ج. يسبب تلوثاً أكثر. د. لا يمكن استخدامه في وسائل النقل.

١٣- الهدف من استخدام التخمير في إنتاج الوقود الحيوي هو:
أ. تقليل درجة الحرارة. ب. تحويل السكريات إلى كحول.
ج. إزالة الماء. د. زيادة الكتلة الحيوية.

١٤- الإيثانول الحيوي يمكن استخدامه بديلا عن:
أ. البنزين. ب. المصابيح الكهربية
ج. الديزل. د. الأفران الشمسية فقط

١٥- ما الأثر البيئي الإيجابي لاستخدام الوقود الحيوي؟
أ. زيادة انبعاث الكربون. ب. تقليل الاعتماد على الزراعة.
ج. تقليل النفايات العضوية. د. زيادة تآكل المحركات.

١٦- أي من الطرق التالية تُستخدم لإنتاج الغاز الحيوي من النفايات العضوية؟
أ. التحليل الكهربائي. ب. التخمير الهوائي.
ج. الهضم اللاهوائي. د. الانصهار الحراري

١٧- أي مما يلي يُعد مثالاً على استخدام الكائنات الحية الدقيقة في إنتاج الوقود الحيوي؟
أ) استخدام الوقود الأحفوري. ب) زراعة القمح للاستهلاك البشري
ج) استخدام الطحالب لإنتاج الإيثانول. د) حرق الخشب للتدفئة

١٨- لماذا تُعتبر الطحالب خياراً واعداً في إنتاج الوقود الحيوي مقارنة بالنباتات التقليدية؟
أ) لأنها تستهلك كميات كبيرة من المياه. ب) لأنها لا تنمو بسرعة.
ج) لأنها تنتج زيتاً بكفاءة عالية. د) لأنها تحتاج لمساحات زراعية واسعة.

١٩- كيف تساهم البكتيريا في تحويل النفايات العضوية إلى وقود حيوي غازى؟
أ) من خلال التحلل الهوائي. ب) من خلال البناء الضوئي.
ج) من خلال التمثيل الغذائي اللاهوائي لإنتاج البيوجاز. د) من خلال امتصاص ثاني أكسيد الكربون

٢٠-أي من الكائنات التالية تُستخدم في إنتاج الديزل الحيوي؟
أ) الخميرة. ب) الطحالب. ج) الفطريات. د) البكتيريا الزرقاء

٢١- ما السبب في استخدام الكائنات الحية في إنتاج الوقود الحيوي؟
أ) تقليل التكاليف الزراعية. ب) زيادة إنتاج الغذاء.
ج) تحويل المواد العضوية إلى وقود. د) تقليل استخدام الماء.

٢٢- ما الميزة الرئيسية لاستخدام الكائنات الحية الدقيقة في إنتاج الوقود الحيوي مقارنة بالمصادر التقليدية؟
أ) إنتاج كميات أقل من الطاقة. ب) قلة تنوع المنتجات.
ج) الاعتماد على مصادر متجددة. د) الحاجة إلى معدات معقدة.

٢٣- كيف يساهم الوقود الحيوي في تقليل تأثير التغير المناخي؟
أ) من خلال انبعاث غازات دفيئة أكثر. ب) عن طريق استخدام الفحم.
ج) عبر تقليل اعتمادنا على الوقود الأحفوري. د) بزيادة استهلاك الطاقة.

٢٤- ما العلاقة بين التمثيل الضوئي في الكائنات الحية وإنتاج الوقود الحيوي؟

أ) التمثيل الضوئي يقلل من إنتاج الوقود. ب) التمثيل الضوئي يزيد من استهلاك الوقود
ج) التمثيل الضوئي يساهم في تراكم الكتلة الحيوية المستخدمة كوقود. د) لا علاقة بينهما

٢٥- أي من الخيارات التالية يمثل ميزة رئيسية لاستخدام الطحالب الدقيقة في إنتاج الوقود الحيوي؟

أ. تحتاج إلى مساحات زراعية كبيرة. ب. معدل نموها بطيء جدًا.
ج. تمتص ثاني أكسيد الكربون بكفاءة. د. تعتمد فقط على المياه العذبة

٢٦- ما الذي يميز عملية التحلل الحراري (Pyrolysis) لإنتاج الوقود الحيوي؟

أ. تعتمد على التخمير البيولوجي ب. تحدث في وجود الأكسجين
ج. تحول الكتلة الحيوية إلى سائل وزيت د. تنتج وقودًا غير قابل للاستخدام

٢٧- كيف يُمكن لتقنية التخمير اللاهوائي أن تساهم في إنتاج الوقود الحيوي؟

أ. بتحويل الكتلة الحيوية إلى غاز حيوي ب. باستخدام طاقة شمسية مباشرة
ج. بإنتاج وقود من الهواء د. باستخراج النفط الخام من الأعشاب

٢٨- كيف تساهم تقنية التحفيز الحيوي (الإنزيمات) في إنتاج وقود حيوي أكثر كفاءة؟

أ. تقلل الحاجة للأنزيمات ب. تزيد من استهلاك الطاقة
ج. تستخدم محفزات طبيعية لتسريع التفاعلات د. تمنع تفاعل الكتلة الحيوية

أكتب اسم المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات التالية.

١- الطاقة الناتجة من الكائنات الحية أو المخلفات العضوية.
٢- مادة بروتينية طبيعية تعمل كمحفزات حيوية تسرع التفاعلات الكيميائية داخل أجسام الكائنات الحية.
٣- المواد العضوية الناتجة منها والتي تستخدم لإنتاج وقود حيوي.
٤- وقود مستدام يتم إنتاجه من مواد عضوية حيوية متجددة مثل النباتات والحيوانات.

علل لما يأتي:

١- تستخدم بعض الانزيمات في مجال انتاج الطاقة الحيوية.
٢- تعتبر الطحالب البحرية من المصادر المبتكرة لإنتاج الوقود الحيوي.
٣- الاعتماد على قش الارز وقصب السكر يساعد في تقليل استخدام على الوقود الحفرى.
٤- يستخدم السيليلوز الموجود في النباتات في انتاج الإيثانول كوقود الحيوي.
٥- يمكن انتاج الوقود الحيوي من نبات ورد النيل.

ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

١- تحليل الدهون باستخدام انزيمات من مصادر حيوية.
٢- تحليل السيليلوز باستخدام انزيمات من مصادر حيوية.
٣- زراعة الطحالب الدقيقة في بيئات مخصصة.

قارن بين (من حيث كيفية انتاج أحد أوراع الوقود الحيوى).

١- بكتريا الميثان والبكتريا الضوئية.
٢- قش الأرز ونبات ورد النيل.